

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-337670

(43)Date of publication of application : 22.12.1998

(51)Int.Cl.

B24D 3/00

B24D 3/00

(21)Application number : 09-165010

(71)Applicant : TOYOTA BANMOTSUPUSU KK  
TOYODA MACH WORKS LTD

(22)Date of filing : 05.06.1997

(72)Inventor : TAKAHASHI KUNIO  
ASANO HIROAKI  
KITAJIMA MASATO  
INAGAKI TOMOHIRO  
UCHIDA YOSHIHIKO  
IMAI TOMOYASU

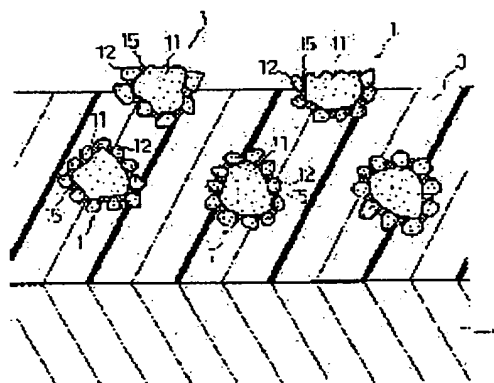
## (54) RESINOID SUPER-ABRASIVE GRAIN GRINDING WHEEL

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the truing property and the dressing property by using a bond member with a good processability, as well as increasing the holding property by compound abrasive grains.

SOLUTION: A main abrasive grain 11 which consists of a cubic crystal boron nitride(CBN) or a diamond, and consists of a relatively large grain; and auxiliary abrasive grains 12 which consists of grains smaller than the main abrasive grain 11; are combined by a bond member 15 which consists of a bitrified bond member and the like, so as to form a compound abrasive grain 1. Such compound abrasive grains 1 are held by a bond member 3 which consists of a resinoid bond member.

Consequently, the parts of the auxiliary abrasive grains 12 exercise the role of the anchor in the bond member 3, to prevent the early removal of abrasive grains. And the turning property and the dressing property are improved by using this resinoid bond member 3 with a good processability.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-337670

(43) 公開日 平成10年(1998)12月22日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

B 2 4 D 3/00

識別記号

3 3 0

3 2 0

F I

B 2 4 D 3/00

3 3 0 C

3 2 0 B

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-165010

(22) 出願日 平成9年(1997)6月5日

(71) 出願人 591043721

豊田バンモップス株式会社

愛知県岡崎市舞木町字城山1番地54

(71) 出願人 000003470

豊田工機株式会社

愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地

(72) 発明者 高橋 邦夫

愛知県岡崎市舞木町字城山1番地54 豊田

バンモップス株式会社内

(72) 発明者 浅野 浩明

愛知県岡崎市舞木町字城山1番地54 豊田

バンモップス株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小川 寛

最終頁に続く

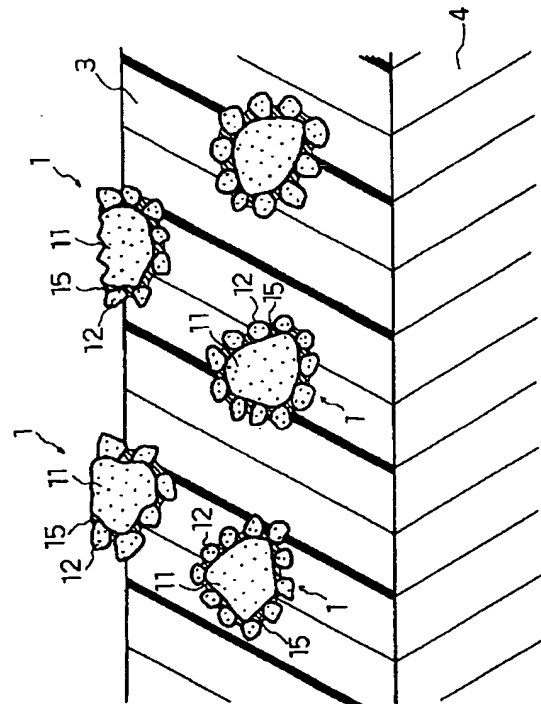
(54) 【発明の名称】 レジノイド超砥粒砥石

(57) 【要約】

【課題】 複合砥粒にて保持力を強化するとともに、加工性の良い接合材を用いてツルージング性、ドレッシング性を向上させる。

【解決手段】 立方晶窒化ホウ素(CBN)あるいはダイヤモンドからなるものであって、比較的大粒のものからなる主砥粒11と、当該主砥粒11よりも小粒のものからなる補助砥粒12とを、ヒトリファイドボンダ材等からなる結合材15にて結合し、複合砥粒1を形成する。このような複合砥粒1をレジノイドボンダ材からなる接合材3にて保持する。

【効果】 補助砥粒12の部分が接合材3内にてアンカ役目を果たし、砥粒の早期脱落が防止される。また、加工性の良いレジノイドボンダ材3が採用されることにより、ツルージング性、ドレッシング性が向上する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 立方晶窒化ホウ素(CBN)またはダイヤモンド等からなる超砥粒を主砥粒とするとともに、当該主砥粒よりも細粒からなるものであって超砥粒または一般砥粒からなるものを、補助砥粒として上記主砥粒の周りに、ビトリファイドボンダ材またはメタルボンダ材のうちのいずれか一方のものにて形成される結合材にて結合させ、これによって複合砥粒を形成させるとともに、当該複合砥粒を砥石台金上にレジノイドボンダ材からなる接合材にて取付けるようにしたことを特徴とするレジノイド超砥粒砥石。

【請求項2】 立方晶窒化ホウ素(CBN)またはダイヤモンド等からなる超砥粒を、複数個、ビトリファイドボンダ材またはメタルボンダ材のうちのいずれか一方のものにて形成される結合材にて予め結合させ、これによって複合砥粒を形成させるとともに、このような複合砥粒をレジノイドボンダ材からなる接合材にて砥石台金上に取付けるようにしたことを特徴とするレジノイド超砥粒砥石。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、レジノイドボンダ材にて砥粒を接合するようにした研削砥石に関するものであり、特に、立方晶窒化ホウ素(CBN)あるいはダイヤモンドからなる超砥粒を主砥粒とし、この周りに、複数個の小粒の補助砥粒を取付けるようにした複合砥粒を用いたレジノイド超砥粒砥石に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、立方晶窒化ホウ素(CBN)粒あるいはダイヤモンド粒等の超砥粒をレジノイドボンダ材を用いて接合するようにした研削砥石においては、上記超砥粒を強固に保持するために、種々の工夫が成されている。すなわち、例えば図5に示す如く、超砥粒10の周りに、ニッケル(Ni)メッキ手段にて、その外表面部が適度の凹凸部を有するように形成されたニッケル(Ni)コーティング部20を設けておき、このような凹凸部を有するニッケル(Ni)コーティング部20の外側を、レジノイドボンダ材30で包むようにして、上記超砥粒10の保持を図るようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記構成を採ることにより、従来のものにおいては、ニッケルコーティング部20が上記超砥粒10の半分以上を被覆しているものについては、当該被覆部(ニッケルコーティング部)20とレジノイドボンダ材30との間の結合によって、上記超砥粒10はレジノイドボンダ材30のところに保持されることとなる。しかしながら、図5に示す如く、使用により被覆部20等が摩耗をして、上記超砥粒10の半分以上しか保持しないようになると、超砥粒10は二点鎖線図示の如く脱落してしまうおそれがある。また、本

超砥粒10の周りに被覆(コーティング)されているニッケル(Ni)は、金属材料からなるものであるので、このような超砥粒10を有する砥石を用いての研削作業に当っては、上記ニッケル(Ni)の部分が研削効率を阻害することとなる。これらのことから、超砥粒にて形成される刃先の周りには、ニッケル(Ni)金属部が存在しない方が好ましい。このような問題点を解決するために、超砥粒の周りに、ニッケル(Ni)メッキ手段等には依らない、別のアンカー部を有するようにした複合砥粒からなるレジノイド超砥粒砥石を提供しようとするのが、本発明の目的(課題)である。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明においては次のような手段を講ずることとした。すなわち、請求項1記載の発明においては、レジノイドボンダ材にて超砥粒を保持するようにしたレジノイド超砥粒砥石に関して、立方晶窒化ホウ素(CBN)またはダイヤモンド等からなる超砥粒を主砥粒とするとともに、当該主砥粒よりも細粒からなるものであって超砥粒または一般砥粒からなるものを、補助砥粒として上記主砥粒の周りに、ビトリファイドボンダ材またはメタルボンダ材のうちのいずれか一方のものにて形成される結合材にて結合させ、これによって複合砥粒を形成させ、更に、当該複合砥粒を砥石台金上にレジノイドボンダ材からなる接合材にて接合させるようにした構成を採ることとした。

【0005】このような構成を採ることにより、本発明のものにおいては次のような作用を呈することとなる。すなわち、立方晶窒化ホウ素(CBN)等からなるものであって比較的大きな粒径を有する超砥粒の周りに、ビトリファイドボンダ材等からなる結合材にて細粒からなる超砥粒または一般砥粒が結合されることによって、多くの凹凸部を有する複合砥粒が効率良く形成されることとなる。また、このような複合砥粒は、砥粒の構成自体においてアンカー部を有しているので、研削砥石に用いられた場合、接合材との間において強固に結合されることとなり、砥粒の早期脱落等が防止されることとなる。

【0006】次に、請求項2記載の発明について説明する。このものも、その基本的な点は上記請求項1記載のものと同じである。すなわち、レジノイドボンダ材を有する超砥粒砥石に関して、立方晶窒化ホウ素(CBN)またはダイヤモンド等からなる超砥粒を、複数個、ビトリファイドボンダ材またはメタルボンダ材のうちのいずれか一方のものにて形成される結合材にて予め結合させ、これによって複合砥粒を形成させるとともに、このような複合砥粒をレジノイドボンダ材からなる接合材にて砥石台金上に取付けるようにした構成を採ることとした。

【0007】このような構成を採ることにより、本発明のものにおいても、上記請求項1記載のものと同様、ア

ンカー部を有する複合砥粒が、ヒトリファイドボンダ材等からなる結合材を介して、簡単に形成されることとなる。すなわち、同じような大きさからなる複数の超砥粒を、ヒトリファイドボンダ材等からなる結合材を形成する粉末状素材と所定の有機バインダとの混ぜ合わされたものの中に投入して全体的に混合をし、上記超砥粒の周りに、有機バインダを介して粉末状素材が万遍なく付着した状態のものを形成させる。このような状態のものを、上記超砥粒と同じような大きさからなる超砥粒であってその周りにペースト状物体の付着されていない状態のものが多数収納されている容器内等へ投入する。そして、このような状態のものを上記結合材が溶融する程度の温度にて焼成をする。このような焼成工程を経ることによって、超砥粒が2ないし5個程度固まった状態のものが形成される。そして、このようなものをもって、本発明における複合砥粒を形成させるようにする(図4参照)。このような複数個の超砥粒が固まることによって形成された複合砥粒を、レジノイドボンダ材を用いて砥石台金上等に取付けることによって、レジノイド超砥粒砥石が形成されることとなる。そして、このようなレジノイド超砥粒砥石は、それに採用される砥粒が、図4に示すような複雑な凹凸面からなる複合砥粒となっているので、強力なアンカー部を有することとなり、レジノイドボンダ材との間において、強力な保持力(グリップ力)が発揮されることとなる。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について、図1ないし図4を基に説明する。本発明の第一の実施の形態に関するものの、その構成は、図1に示す如く、比較的大粒の超砥粒からなる主砥粒11と、当該主砥粒11を中心にして、その周りに結合材15を介して結合されるものであって小粒(細粒)の超砥粒または一般砥粒からなる補助砥粒12とにて形成される複合砥粒1、及び当該複合砥粒1を保持するとともに、所定の砥石台金4等に接合する役目を果たす接合材3、からなることを基本とするものである。

【0009】このような構成からなるものにおいて、上記複合砥粒1は、図2に示す如く、立方晶窒化ホウ素(CBN)あるいはダイヤモンド等からなるものであって比較的大粒の形態からなる主砥粒11と、当該主砥粒11の周りに、ヒトリファイドボンダ材あるいは所定のメタルボンダ材にて形成される結合材15にて結合されるものであって、上記主砥粒11と同じように立方晶窒化ホウ素(CBN)あるいはダイヤモンドからなる超砥粒またはアルミナ等からなる一般砥粒のうち、小さな形状の細粒にて形成される補助砥粒12と、からなることを基本とするものである。なお、このような構成からなる本複合砥粒1の、その製造方法としては、まず、無数の主砥粒11と、ヒトリファイドボンダ材等からなる結合材15を形成する粉末状素材と、所定の有機バインダ

とを、全体的に混合し、上記主砥粒11の周りに、有機バインダを介して粉末状素材の万遍なく付着した状態のものを形成させる。このような状態のものを、補助砥粒12を形成する細粒からなる超砥粒等の収納されている容器内等へ投入する。そして、このような状態のものを、上記結合材15を形成する粉末状素材が溶融する程度の温度にて焼成する。これによって、主砥粒11と補助砥粒12との結合した状態の固まりが形成されることとなる。そして、これらを粉碎して、図2に示すような複合砥粒1を形成させる。なお、ここに、上記主砥粒11と補助砥粒12との間を結合させる結合材として、メタルボンダ材を用いるようにした場合について説明する。この場合に用いられるメタルボンダ材としては、濡れ性の良いメタルボンダ材である、チタン(Ti)を含む周期律表第4A属の金属、バナジウム(V)を含む周期律表第5A属の金属、及びクロム(Cr)を含む周期律表第6A属の金属のうちのいずれか一つの族の金属と、銅(Cu)、銀(Ag)等の周期律表第1B族の金属との合金からなるものが採用されるようになっている。このような濡れ性の良いメタルボンダ材が結合材15として採用されることによって、本複合砥粒1の周りには、従来のニッケルコーティングが成されているものと較べて、金属材料の非常に少ない状態のものが形成されることとなる。従って、従来のものに較べて、メタルボンダ材の部分が研削効率に悪影響を及ぼすようなことが無くなる。

【0010】そして、このようにして形成された複合砥粒1を、図1に示す如く、所定のレジノイドボンダ材からなる接合材3を用いて、砥石台金4上等に取付ける(接合させる)。これによって、超砥粒を主とする複合砥粒1を基礎とするものであって、レジノイドボンダ材3を有するレジノイド超砥粒砥石が形成されることとなる。

【0011】次に、このような構成からなる本実施の形態のものについての、その作用等について説明する。すなわち、立方晶窒化ホウ素(CBN)等からなるものであって、比較的大きな粒径を有する超砥粒の周りに、ヒトリファイドボンダ材等からなる結合材15にて、微細な超砥粒または一般砥粒からなる補助砥粒12が結合されることによって、多くの凹凸部を有する複合砥粒1が効率良く形成されることとなる。また、このような複合砥粒1は、砥粒の構成自体においてアンカー部を有しているので、研削砥石に用いられた場合、接合材3との間において強固に結合されることとなり、砥粒の早期脱落等が防止されることとなる。

【0012】次に、本発明にかかる第二の実施の形態について、図3及び図4を基に説明する。このものも、その基本的な点は、上記第一の実施の形態にかかるものと同じである。その特徴とするところは、複合砥粒1の、その形態に関してである。すなわち、同じような大きさ

からなる超砥粒19を、ビトリファイドボンド材等からなる結合材15を形成する粉末状素材と所定の有機バインダとの混合された状態のもののところに投入して、全体的に混ぜ合わせる。これによって、上記超砥粒19の周りには、有機バインダを介して粉末状素材の万遍なく付着した状態のものが形成される。このような状態のものを、上記超砥粒19と同じような大きなからなる超砥粒19であって、その周りに、ペースト状物体等の付着されていない状態のものが多数収納されている容器内等へ投入する。そして、このような状態のものを、上記結合材15が溶融する程度の温度にて焼成をする。このような焼成工程を経ることによって、超砥粒19が2ないし5個程度固まった状態のものが形成される。これによって、図4に示すような複合砥粒1が形成されることとなる。

【0013】このような複数の超砥粒19が固まることによって形成される複合砥粒1を、レジノイドボンド材からなる接合材3を用いて砥石台金4上等に取付けることによって、レジノイド超砥粒砥石が形成されることとなる。従って、このようなレジノイド超砥粒砥石は、それに採用される砥粒が図4に示すような複雑な凹凸面からなる複合砥粒1となっており、しかも、強力なアンカー部を有するようになっているので、レジノイドボンド材からなる接合材3との間において、強力な保持力（グリップ力）を有することとなる。

【0014】

【発明の効果】本発明によれば、レジノイドボンド材にて超砥粒を保持するようにしたレジノイド超砥粒砥石に関して、立方晶窒化ホウ素（CBN）またはダイヤモンド等からなる超砥粒を主砥粒とするとともに、これら超砥粒または一般砥粒からなるもののうちの細粒からなるものを、補助砥粒として上記主砥粒の周りに、ビトリファイドボンド材またはメタルボンド材のうちのいずれか\*

\*一方のものにて形成される結合材にて結合させ、これによって複合砥粒を形成させるとともに、当該複合砥粒を砥石台金上にレジノイドボンド材からなる接合材にて接合させるようにした構成を採ることとしたので、立方晶窒化ホウ素（CBN）等からなるものであって、大小、大きさの異なる超砥粒が、ビトリファイドボンド材等からなる結合材にて、簡単に結合されることとなり、その外表面部には、細粒からなる超砥粒等が結合されることによって多くの凹凸部を有する複合砥粒が効率良く形成されるようになった。そして、このような複合砥粒は、砥粒の構成自体においてアンカー部を有しているのので、研削砥石に用いられた場合、接合材との間において強固に結合されることとなり、砥粒の早期脱落等が防止されるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施の形態に関するものの全体構成を示す断面図である。

【図2】本発明の第一の実施の形態に関する複合砥粒の全体構成を示す断面図である。

【図3】本発明の第二の実施の形態に関するものの全体構成を示す断面図である。

【図4】本発明の第二の実施の形態に関する複合砥粒の全体構成を示す断面図である。

【図5】従来例の全体構成を示す断面図である。

【符号の説明】

1 複合砥粒

11 主砥粒

12 補助砥粒

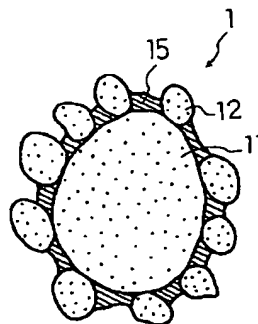
15 結合材

19 超砥粒

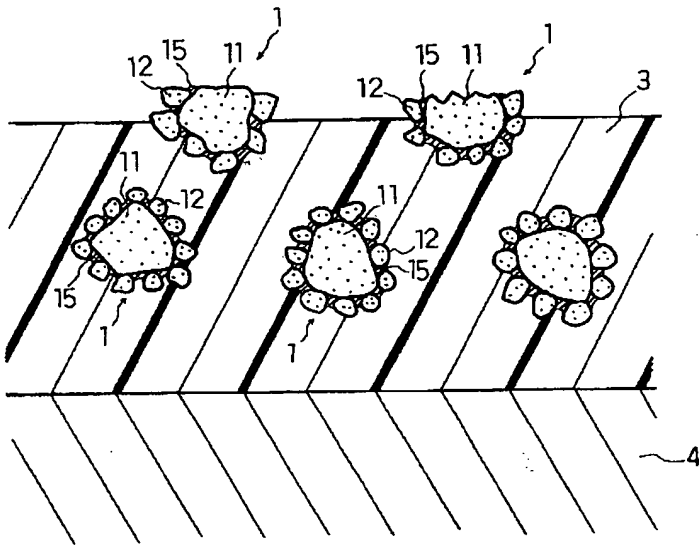
3 接合材（レジノイドボンド材）

4 砥石台金

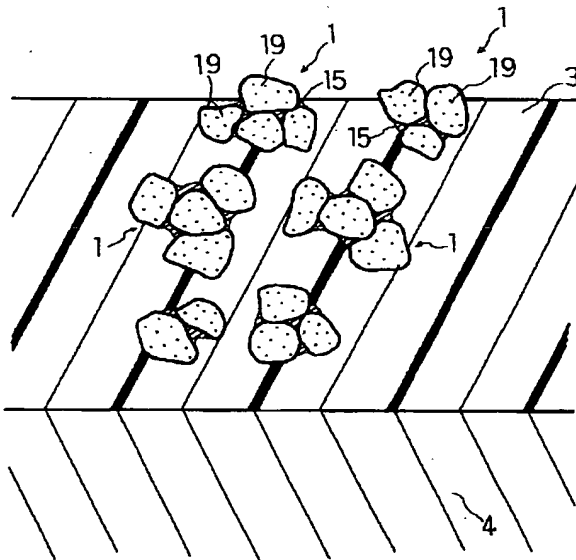
【図2】



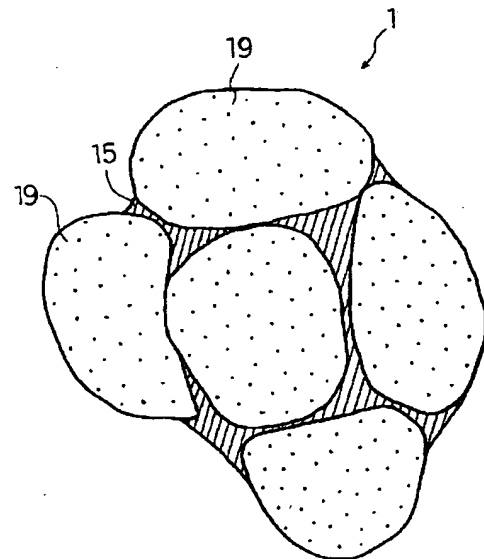
【図1】



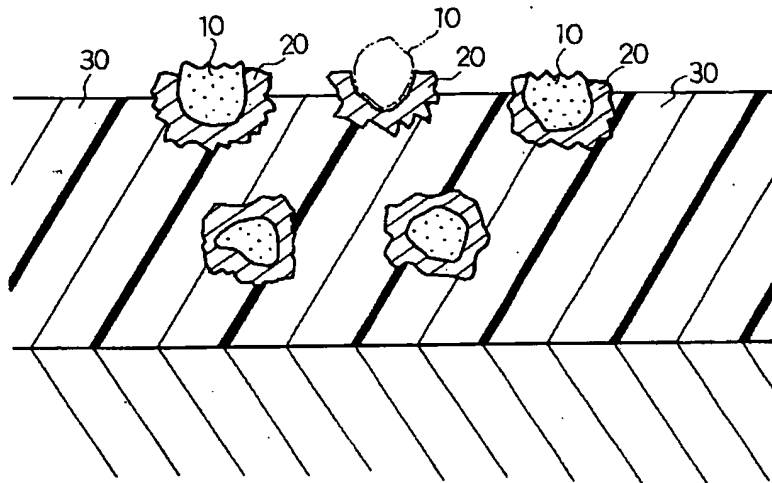
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 北島 正人  
愛知県岡崎市舞木町字城山1番地54 豊田  
バンモップス株式会社内  
(72)発明者 稲垣 朋宏  
愛知県岡崎市舞木町字城山1番地54 豊田  
バンモップス株式会社内

(72)発明者 内田 良彦  
愛知県岡崎市舞木町字城山1番地54 豊田  
バンモップス株式会社内  
(72)発明者 今井 智康  
愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地 豊田工  
機株式会社内